

Safety line locking mechanism, e.g. for workers operating on tall buildings

Patent number: FR2763248
Publication date: 1998-11-20
Inventor: TROTZKY SERGE; GANTHER ALAIN
Applicant: FROMENT SA (FR)
Classification:
- international: **A62B1/14; A62B1/00;** (IPC1-7): A62B35/04; A62B1/14
- european: A62B1/14
Application number: FR19970006213 19970514
Priority number(s): FR19970006213 19970514

Report a data error here

Abstract of **FR2763248**

The locking mechanism consists of a U-section bracket through which the safety line (C) passes, and a lever (2) in two articulated sections (20, 21). The free end of the first lever section (20) is connected to a safety harness (M), while its other end has a cam (20b). The first section is also pivoted to the second section (21), which turns about an axis (5) that is fixed relative to the bracket. The base (1a) of the bracket has a recess (6) to receive a section of the safety line which is pressed into the recess by the cam (20b) and locked in place when a downward force (F6) is applied to the harness, e.g. when a person wearing the harness falls. The cam has two surfaces (20c, 20d) which are inclined relative to one another at an angle of 90 - 160 degrees - the same as the surfaces of the bracket recess - with a rounded corner between them.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 763 248

⑫ N° d'enregistrement national : 97 06213

⑤ Int Cl⁶ : A 62 B 35/04, A 62 B 1/14

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 14.05.97.

③ Priorité :

⑬ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.11.98 Bulletin 98/47.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : FROMENT SA SOCIETE ANONYME
— FR.

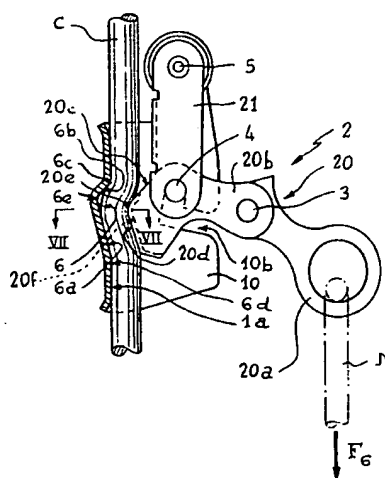
⑧ Inventeur(s) : TROTZKY SERGE et GANTHER
ALAIN.

⑨ Titulaire(s) :

⑩ Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

⑤ DISPOSITIF ANTI-CHUTE.

⑦ Dispositif anti-chute comprenant une goulotte (1) à section transversale en U destinée à la réception d'une corde d'assurage (C) et un levier (2) réalisé au moyen de deux éléments articulés (20, 21), l'extrémité libre dudit premier élément (20) étant associée à un hamais (M) tandis que son extrémité opposée porte une came (20b), ledit premier élément étant articulé sur un second élément (21), lui-même articulé autour d'un axe (5) fixe par rapport à ladite goulotte, l'axe d'articulation (4) dudit premier élément (20) sur ledit second élément (21) étant apte à coopérer avec des encoches borgnes (10b, 11b) en L ménagées dans les faces latérales (10, 11) de ladite goulotte, caractérisé en ce que le fond (1a) de ladite goulotte (1) est pourvu d'un logement (6) de réception d'une partie de ladite corde (C), ledit logement présentant une forme sensiblement complémentaire de celle de ladite came (20b).



FR 2 763 248 - A1



L'invention a trait à un dispositif anti-chute relié, d'une part à un harnais porté par un utilisateur et, d'autre part, à une corde d'assurance ou de sécurité par rapport à laquelle le dispositif se verrouille de façon automatique en cas de chute de l'utilisateur.

Un tel dispositif est utilisé, en particulier, par des ouvriers du bâtiment devant évoluer sur des échafaudage ou des coffrages situés en hauteur au cours de la construction ou de la réfection d'un immeuble. Lorsque l'ouvrier se déplace, le dispositif anti-chute coulisse librement par rapport à la corde qui est orientée de façon globalement verticale.

Par la demande de brevet EP-A-0 678 310 au nom de la Demanderesse, on connaît un appareil anti-chute comprenant une goulotte à section transversale en U et un levier en deux parties apte à immobiliser cette goulotte par rapport à une corde d'assurance en cas de chute d'un utilisateur. Bien que fonctionnant de manière tout à fait satisfaisante du point de vue de la sécurité et de la simplicité de l'emploi, ce dispositif résulte dans une usure prématurée des cordes avec lesquelles il est destiné à coopérer. En effet, ce dispositif est muni d'une came pourvue d'une multiplicité de dents qui sont destinées à pénétrer dans la partie superficielle de la corde en cas de chute de l'utilisateur de façon à provoquer l'immobilisation du dispositif par rapport à la came. Il s'avère en pratique que ces dents abîment l'enveloppe de la corde, car elles frottent régulièrement sur celle-ci au cours des déplacements relatifs de la corde et de la goulotte et car elles ont tendance à déchirer l'enveloppe de la corde en cas de blocage, de sorte que cette enveloppe devient de plus en plus rugueuse et coulisse de plus en plus difficilement à l'intérieur de l'appareil anti-chute connu. Il convient donc de remplacer régulièrement les cordes d'assurance utilisées avec le dispositif connu, ce qui majore sensiblement son coût d'utilisation.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un dispositif anti-chute aussi économique et simple d'utilisation que celui connu de l'art antérieur, dans lequel le coincement de la corde n'induit pas une altération de sa surface extérieure, de sorte qu'elle

peut être utilisée pendant une durée économiquement admissible.

Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif anti-chute comprenant une goulotte à section transversale en U destinée à la réception d'une corde d'assurance et un levier réalisé au moyen de deux éléments articulés, l'extrémité libre du premier élément du levier étant associée à un harnais tandis que son extrémité opposée porte une came, le premier élément étant articulé sur un second élément, lui-même articulé autour d'un axe fixe par rapport à ladite goulotte, l'axe d'articulation du premier élément sur le second élément étant apte à coopérer avec des encoches borgnes en L ménagées dans les faces latérales de la goulotte, caractérisé en ce que le fond de la goulotte est pourvu d'un logement de réception d'une partie de la corde, le logement présentant une forme sensiblement complémentaire de celle de la came.

Grâce à l'invention, l'immobilisation de la corde dans la goulotte est obtenue non pas par la pénétration de dents dans sa surface externe, mais par son coincement à l'intérieur du logement ménagé au fond de la gorge en U, de sorte que la corde qui peut éventuellement être écrasée ne risque pas d'être déchirée. En d'autres termes, l'invention permet de se dispenser de ménager sur la came des dents susceptibles d'abîmer la corde.

Selon un premier aspect avantageux de l'invention, le logement présente une surface interne globalement parallèle à celle de la came en position de coincement de la corde dans la goulotte. Cet aspect de l'invention permet d'immobiliser la corde dans la goulotte en répartissant les efforts de pression sur l'essentiel de la surface de la corde placée à l'intérieur du logement selon l'invention et en évitant un effort de cisaillement trop important sur la corde.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, la came comprend deux surfaces inclinées l'une par rapport à l'autre selon un angle compris entre 90 et 160°, la zone de raccordement entre ces deux surfaces étant arrondie. L'absence d'arête vive transversale sur la came diminue les risques de coupure ou d'abrasion de la surface externe de la corde.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le

logement comprend également deux surfaces inclinées l'une par rapport à l'autre selon un angle compris entre 90 et 160°, la zone de raccordement entre ces deux surfaces étant arrondie.

5 Selon un autre aspect avantageux de l'invention, les zones de raccordement entre les surfaces formant le logement et le fond de la goulotte sont arrondies. Cet aspect de l'invention permet d'éviter la coupure de la corde sur des arêtes vives transversales.

10 Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le rayon de courbure de la ou des zones de raccordement précédemment évoqué est compris entre 1 et 5 mm. Il est supérieur à 1 mm pour éviter tout risque de déchirure de la surface de la corde et inférieur à 5 mm pour éviter un glissement de la corde sans retenue.

15 Selon un autre aspect avantageux de l'invention, la came porte une rainure longitudinale pour la réception d'une partie superficielle de la corde. Cette rainure permet d'améliorer le guidage longitudinal et le coincement de la corde par la came.

20 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif anti-chute conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

25 - la figure 1 est une vue en perspective du dispositif de l'invention à l'état ouvert ;

- la figure 2 est une vue de côté du dispositif de l'invention à un premier stade de mise en place ;

30 - la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 à une étape ultérieure de la mise en place du dispositif ;

- la figure 4 est une coupe longitudinale du dispositif monté en position de coulissement ;

- la figure 5 est une coupe partielle à plus grande échelle selon le plan V-V à la figure 4 ;

35 - la figure 6 est une coupe analogue à la figure 4 lorsque le dispositif est en position verrouillée par rapport à la corde de sécurité et

- la figure 7 est une coupe partielle à plus grande

échelle selon le plan VII-VII à la figure 6.

Le dispositif anti-chute suivant l'invention comprend essentiellement une goulotte 1 présentant en section transversale la forme d'un U à fond arrondi dont les joues 10 et 11 sont parallèles. Un levier 2 est monté à rotation par rapport à un prolongement 10a de la joue 10. Chaque joue 10 ou 11 est pourvue d'une encoche en forme de L portant respectivement la référence 10b ou 11b. Les deux encoches 10b et 11b sont en vis-à-vis l'une de l'autre et comportent une branche oblique débouchant sur l'arête libre de chaque joue 10 et 11 et une branche borgne sensiblement parallèle à ces arêtes libres.

Le levier 2 comprend un premier élément 20 formé par deux pièces distinctes, à savoir un oeillet 20a et une came 20b. Dans le mode d'exécution représenté, l'oeillet 20a et la came 20b sont articulés autour d'un axe 3 et pourvus de faces d'appui obliques l'une par rapport à l'autre qui permettent un certain débattement angulaire des pièces 20a et 20b. L'élément 20 pourrait également être formé d'une pièce unique, de sorte qu'il serait alors rigide.

Le second élément 21 du levier 2 est réalisé sous la forme d'une chape dans l'une des extrémités de laquelle est engagée la came 20b du premier élément. Un axe 4 traverse l'élément 21 et la came 20b de façon que les éléments 20 et 21 soient articulés l'un par rapport à l'autre. L'axe 4 dépasse latéralement à l'extérieur de chacune des ailes de l'élément 21.

Comme il apparaît en comparant les figures 2 et 3, l'axe 4 pénètre à l'intérieur des encoches 10b et 11b lors de la mise en place du dispositif, ce qui conduit, conformément à l'enseignement technique de EP-A-0 678 310, au verrouillage du dispositif en position de fonctionnement. Dans cette position qui apparaît en coupe à la figure 4, la came 20b est au contact de la corde C, mais n'exerce pas d'effort important sur celle-ci pour autant qu'un mousqueton M, représenté en traits mixtes, exerce sur l'oeillet 20a un effort globalement vertical dirigé vers le haut.

Conformément à l'invention, le fond 1a de la goulotte 1 est pourvu d'un logement 6 destiné à la réception d'une partie de la corde C lorsqu'il est nécessaire de bloquer la goulotte

par rapport à la corde. Ce logement est obtenu par déformation du fond 1a de la goulotte 1, notamment au moyen d'une presse, et présente deux surfaces 6a et 6b obliques par rapport au fond 1a de la goulotte 1 et reliées à celui-ci par deux zones de
5 raccordement 6c et 6d arrondies. Les surfaces 6a et 6b sont reliées entre elles par une zone de raccordement 6e également arrondie. De la même manière, la came 20b comprend deux surfaces inclinées 20c et 20d reliées par une zone de raccorde-
ment 20e, elle aussi arrondie.

10 Une rainure longitudinale 20f est ménagée sur la came 20b. Cette rainure s'étend parallèlement à la corde C dans la position des figures 4 à 7. Dans la position de la figure 5, la rainure 20f contribue au guidage de la corde C.

Le fonctionnement du dispositif apparaît en comparant les
15 figures 4 à 7. En position normale de fonctionnement représentée aux figures 4 et 5, la corde C peut coulisser à l'intérieur de la goulotte 1, la came 20b étant maintenue à l'extérieur de la goulotte. Lorsque, du fait de la chute de l'utilisateur, le mousqueton M exerce sur l'oeillet 20a un effort sensiblement
20 vertical dirigé vers le bas représenté par la flèche F_6 à la figure 6, l'oeillet 20a exerce sur la came 20b un effort tendant à la faire pivoter autour de l'axe 4 dans le sens des aiguilles d'une montre pour atteindre la position des figures 6 et 7, de sorte que la zone 20e pousse la corde C dans le
25 logement 6. Elle se trouve ainsi coincée par rapport à la goulotte 1 dans une chicane formée par le logement 6 et la came 20b.

Comme il apparaît à la figure 7, la rainure 20f reçoit une
30 partie superficielle de la corde C, ce qui améliore encore le coincement de la corde C par la came 20d.

En pratique, un coincement particulièrement efficace est obtenu alors que les zones ou lignes de raccordement en contact avec la surface de la corde sont arrondies, de sorte qu'elles ne risquent pas de détériorer sa surface extérieure qui peut
35 notamment être formée d'une gaine facilitant son glissement par rapport à la goulotte 1.

Dans la position de coincement de la corde C dans la goulotte 1 qui est représentée aux figures 6 et 7, les surfaces

6a et 6b sont globalement parallèles aux surfaces 20c et 20b, de sorte que l'effort subi par la corde est essentiellement un effort de compression, et non pas un effort de cisaillement. Ceci permet de coincer efficacement la corde C sans générer
5 d'effort susceptible d'altérer sa résistance mécanique.

L'angle α d'inclinaison relative des surfaces 20c et 20d ou des surfaces 6a et 6b est compris entre 90 et 160°, de préférence entre 120 et 150°. Cette angle α , visible à la figure 4, correspond au degré de pénétration de la came 20b en
10 direction du logement 6, c'est-à-dire au déplacement de la corde C à l'intérieur du logement 6. Plus cet angle est aigu, plus l'effort de coincement résultant du déplacement de la came est important.

Il s'est avéré que le rayon de courbure des zones de raccordement 6c à 6e ou 20e ne doit pas être trop faible afin
15 d'éviter d'endommager la surface extérieure de la corde C. On choisit en pratique un rayon de courbure supérieur à 1 mm. D'autre part, le rayon de courbure de ces zones de raccordement est maintenu inférieur à 5 mm de façon à induire une rupture de
20 l'orientation générale de la corde C, ce qui a pour effet le coincement de celle-ci par rapport à la goulotte 1.

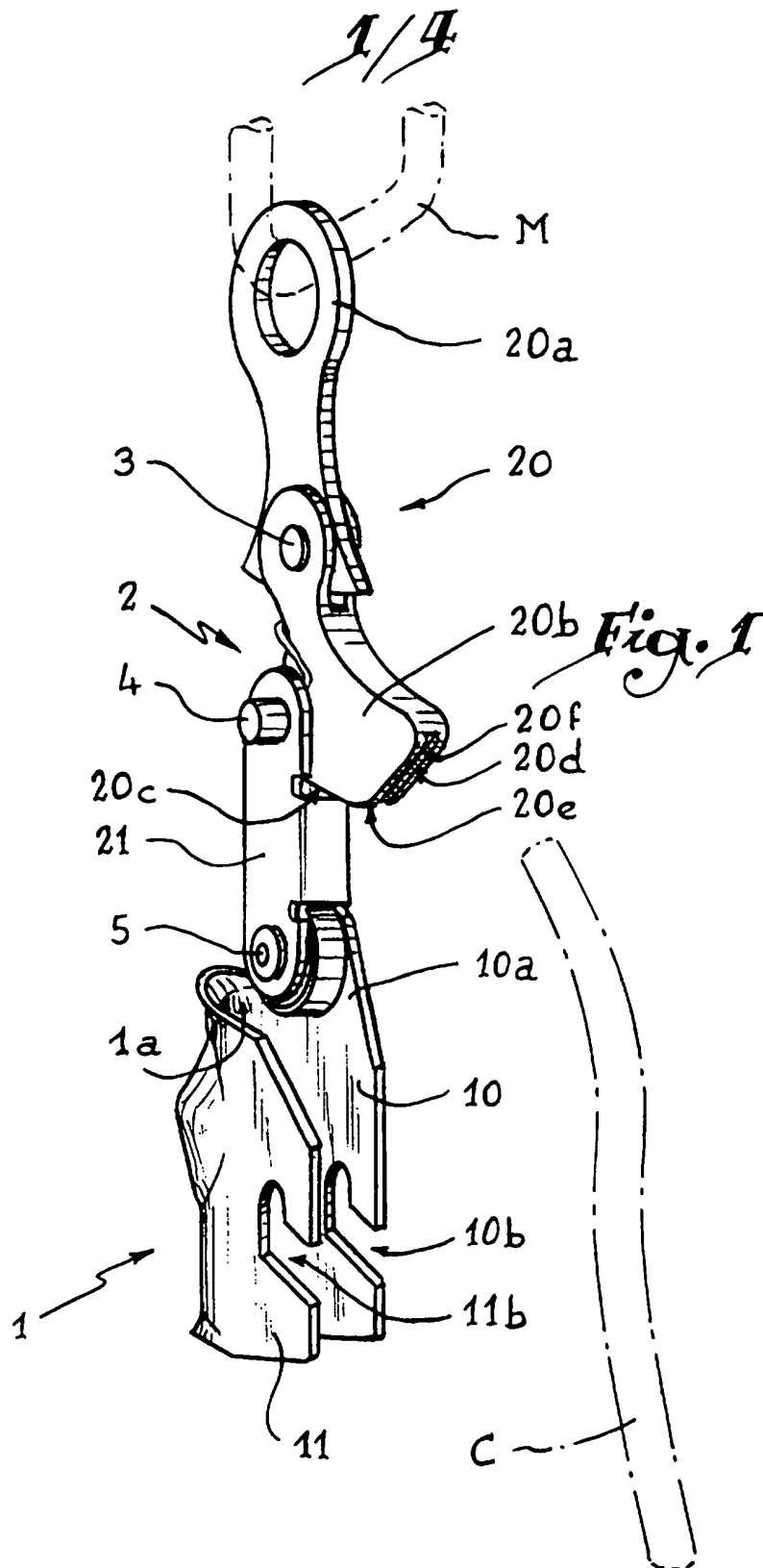
L'invention permet donc un coincement efficace de la corde par rapport à la goulotte alors qu'il n'est pas nécessaire de prévoir des dents sur la came qui risqueraient d'abîmer la
25 corde.

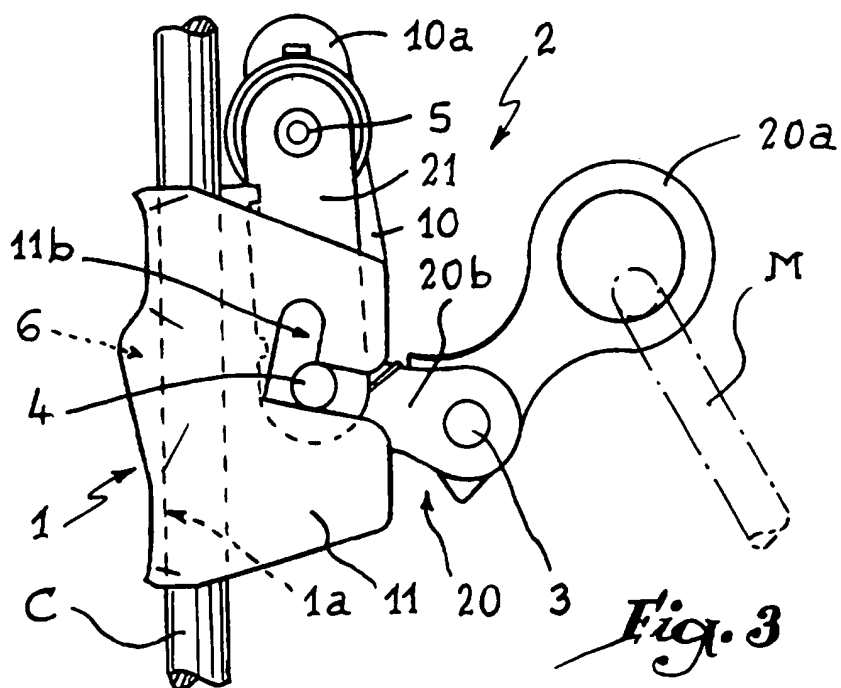
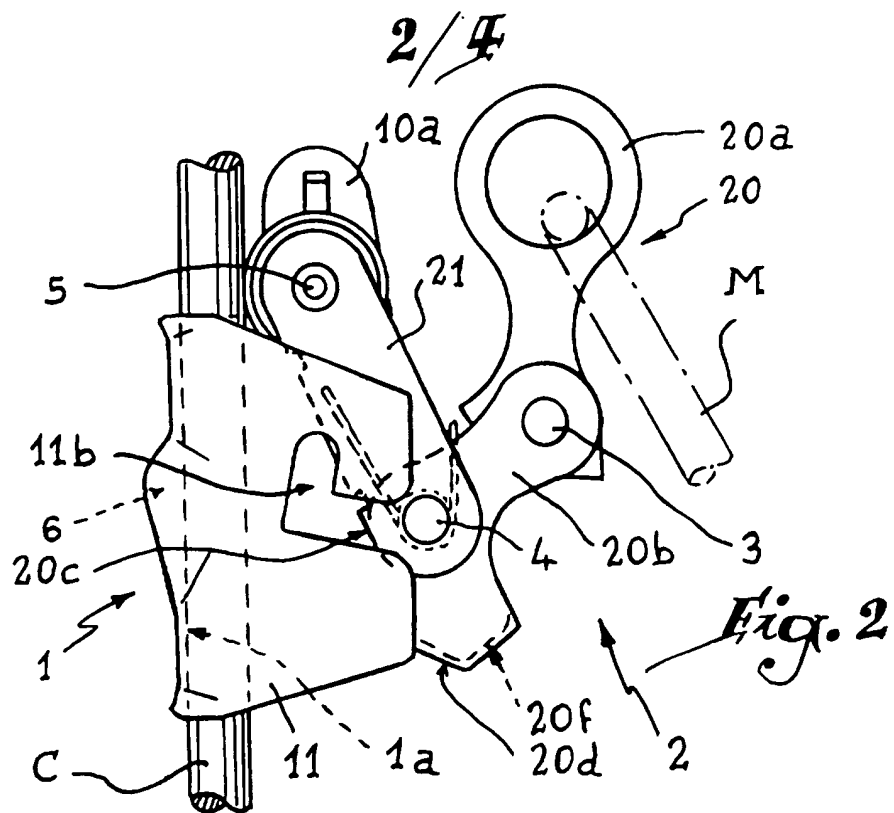
REVENDICATIONS

1. Dispositif anti-chute comprenant une goulotte (1) à
5 section transversale en U destinée à la réception d'une corde
d'assurance (C) et un levier (2) réalisé au moyen de deux
éléments articulés (20, 21), l'extrémité libre (20a) dudit
premier élément (20) étant associée à un harnais (M) tandis que
son extrémité opposée porte une came (20b), ledit premier
10 élément étant articulé sur un second élément (21), lui même
articulé autour d'un axe (5) fixe par rapport à ladite goulotte,
l'axe d'articulation (4) dudit premier élément (20) sur
ledit second élément (21) étant apte à coopérer avec des
encoches borgnes (10b, 11b) en L ménagées dans les faces
15 latérales (10, 11) de ladite goulotte, caractérisé en ce que le
fond (1a) de ladite goulotte est pourvu d'un logement (6) de
réception d'une partie de ladite corde (C), ledit logement
présentant une forme sensiblement complémentaire de celle de
ladite came (20b).
- 20 2. Dispositif anti-chute selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ledit logement (6) présente une surface
(6a, 6b) interne globalement parallèle à celle (20c, 20d) de
ladite came (20b) en position de coincement de ladite corde
dans ladite goulotte (1).
- 25 3. Dispositif anti-chute selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ladite came (20b) comprend deux surfaces
(20c, 20d) inclinées l'une par rapport à l'autre selon un angle
(α) compris entre 90 et 160°, la zone de raccordement (20e)
entre ces deux surfaces étant arrondie.
- 30 4. Dispositif anti-chute selon la revendication 3,
caractérisé en ce que ledit logement (6) comprend deux surfaces
(6a, 6b) inclinées l'une par rapport à l'autre selon un angle
(α) compris entre 90° et 160°, la zone de raccordement (6e)
entre ces deux surfaces étant arrondie.
- 35 5. Dispositif anti-chute selon la revendication 4,
caractérisé en ce que les zones de raccordement (6c, 6d) entre
les surfaces (6a, 6b) formant ledit logement et le fond (1a) de
ladite goulotte (1) sont arrondies.

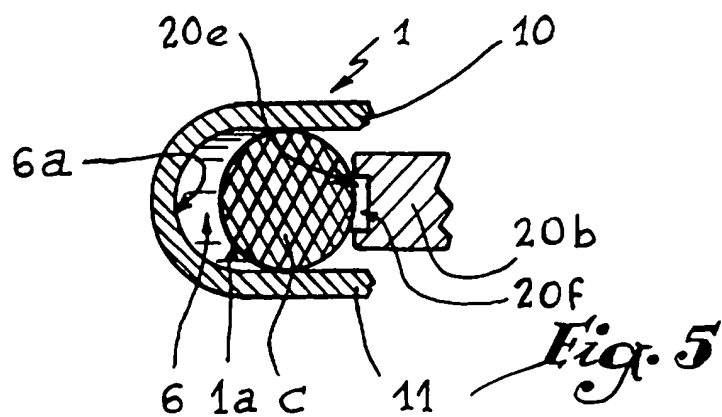
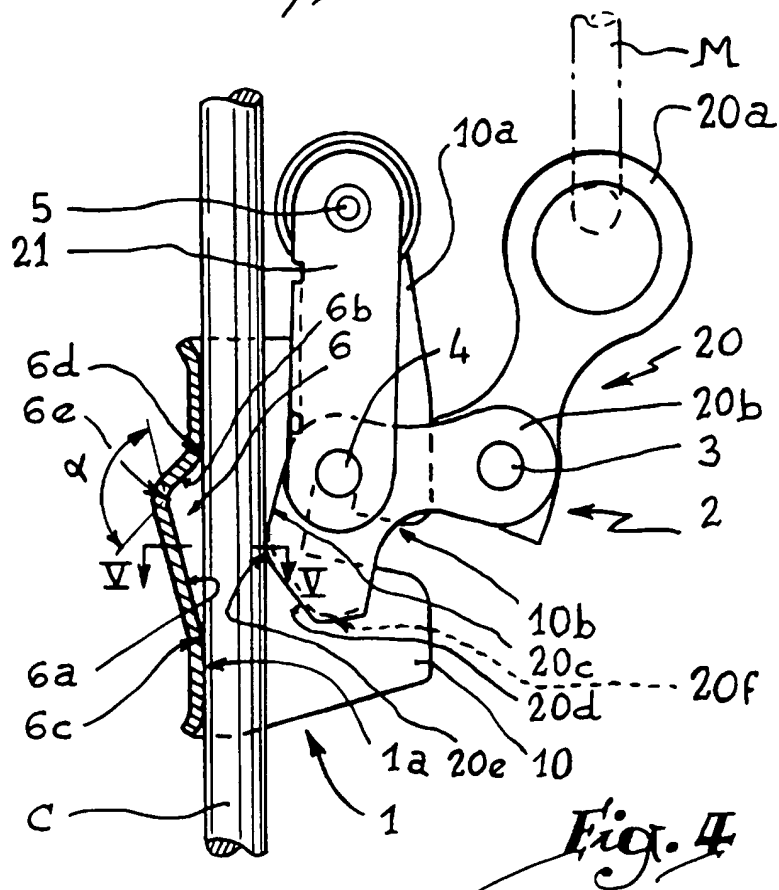
6. Dispositif anti-chute selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le rayon de courbure de ladite ou desdites zones de raccordement (6c-6e, 20e) est compris entre 1 et 5 mm.

- 5 7. Dispositif anti-chute selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite came (20b) porte une rainure longitudinale (20f) pour la réception d'une partie superficielle de ladite corde (C).

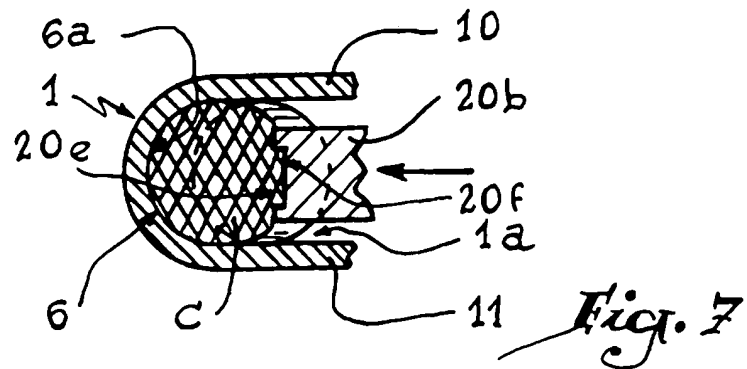
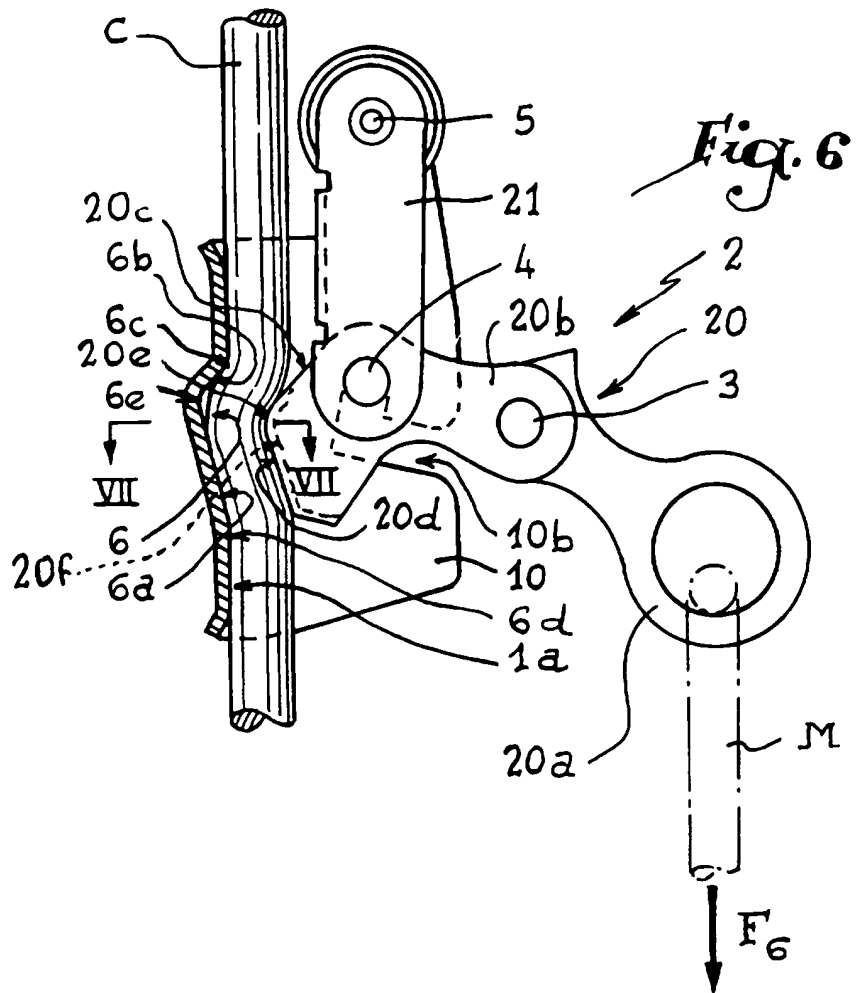




3/4



4/4



2763248

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 543045
FR 9706213

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y,D	EP 0 678 310 A (FROMENT SA) * colonne 2, ligne 37 - colonne 4, ligne 41; figures 1-10 *	1-3
Y	DE 87 09 183 U (ZENHÄUSERN) * page 9, ligne 1 - page 10, ligne 21; figures 1,2 *	1-3
Y	EP 0 398 819 A (PETZL SA) * colonne 2, alinéa 35 - colonne 6, ligne 40; figures 5-7 *	3
Y	US 4 077 094 A (SWAGER) * colonne 2, ligne 24 - colonne 4, ligne 68; figures *	1,2
Y	FR 2 032 630 A (PETZL) * le document en entier *	1,2
A	FR 2 448 910 A (DRESSLER)	
A	FR 2 548 913 A (LE DENMAT)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A62B B66D A63B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
26 janvier 1998		Triantaphillou, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-sorte P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		